УДК 611.619—591.483

В. П. Прядко

ВНУТРИСТВОЛЬНОЕ СТРОЕНИЕ НЕРВОВ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ НЕКОТОРЫХ ПУШНЫХ ЖИВОТНЫХ

Несмотря на значительное количество работ по внутриствольному строению периферических нервов (Фаворский, 1951; Одноралов, 1951; Михайлов, 1957; Миндубаев, 1958; Жеребцов, 1961, 1965; Рыжих, 1965; Юдичев, 1970; Яшина, 1970 и др.), нервы гениталий в этом отношении не изучены. Н. В. Михайлов (1964) считает, что сопоставление количества отдельных видов волокон в нервах с иннервируемыми органами позволит понять взаимосвязи каждого вида волокон с определенной тканью органа.

Мы рассмотрели в этом плане нервы гениталий голубого песца (*Alopex lagopus* L.). Методом поперечных срезов и окрашивания по Ван-Гизону исследовали нервы гениталий 15 зверьков, полученных из Ульяновского зверохозяйства. На поперечных срезах нервов гениталий изучали форму сечения, диаметр нервных пучков, характер соединительнотканных оболочек, их топографию и форму, процентное соотношение тканей в нервном стволе. Измерения срезов показали, что средний диаметр правого и левого нервов неодинаков у одного и того же животного и у разных животных одного возраста.

В связи с отсутствием литературных данных по внутриствольному строению нервов у пушных зверей мы сопоставляли полученные данные с таковыми у сельскохозяйственных животных. Оказалось, что количество пучков в нервах гениталий неодинаково и значительно варьирует. У всех исследованных животных нервы яичников и яйцеводов окружены жировой и рыхлой соединительной тканью и расположены рядом с одноименными артериями. Проведенное анатомо-гистологическое исследование внутриствольного строения нервов подтверждает выводы, сделанные нами раньше, о множественной иннервации половых органов самок голубого песца (Борусевич, 1972). Установлено наличие большого количества нервных стволов и пучков нервных волокон различного калибра в различных и одноименных нервах. Показана также асимметрия толщины и различие количества пучков в составе правого и левого нервов.

Асимметрия объясняется не только различным количеством нервных волокон, но и неодинаковым количеством соединительной ткани между пучками нервных волокон. Вариабельность диаметра нервов гениталий у самок голубого песца обусловлена неодинаковым количеством спинномозговых корешков, участвующих в формировании этих нервов, и числом пучков в корешках.

Значительный интерес представляют яичниковые нервы, лежащие рядом с одноименными артериями. Они всегда окружены жировой и соединительною тканью (рис. 1). Это типичные малопучковые нервы, состоящие из 1—10 пучков нервных волокон. В стволах хорошо выражен эпиневрий. Средний диаметр нерва равен 0,03 мм^2 справа, 0,05 мм^2 — слева. Толщина соединительнотканного слоя по периферии нервов у животных одного и того же возраста составляет от 78 до 85% диаметра нервов. Диаметр поперечного сечения нервных пучков в этих нервах равен справа 0,024 мм^2, слева — 0,31 мм^2. Нервы, направляющиеся к кра-

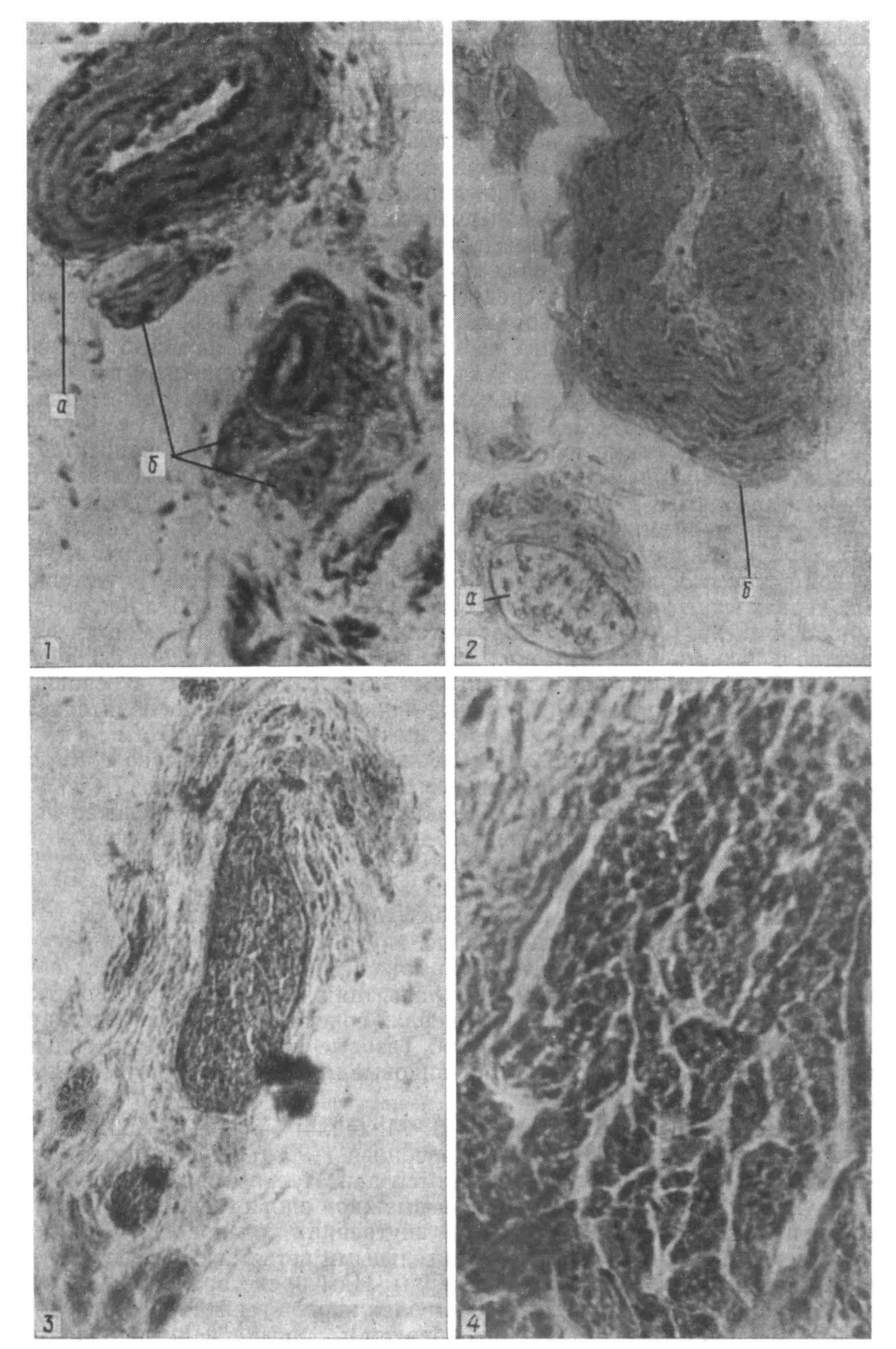


Рис. 1. Яичниковый нерв голубого песца: *а* — артерия; *б* — нервные пучки (окраска по Ван-Гизону, МБР-1, об. 5, ок. 7).

Рис. 2. Поперечный срез подчревного нерва голубого песца: *а* — нервный ствол; *б* — артерия (окраска по Ван-Гизону, МБР-1, об. 5, ок. 7).

Рис. 3. Многопучковый тазовый нерв голубого песца (окраска по Ван-Гизону, МБР-1, об. 5, ок. 7).

Рис. 4. Срамной нерв голубого песца (рыхлое расположение пучков) (окраска по Ван-Гизону, МБР-1, об. 40, ок. 7).

ниальным отделам рогов матки и яйцеводу, состоят из мякотных и безмякотных волокон, причем безмякотных волокон больше.

Подчревные нервы (рис. 2) у песцов имеют сложное строение и каждый состоит из 5—30 пучков нервных волокон. Расположение пучков в нервном стволе рыхлое, соединительная ткань, формирующая пери- и эпиневрий, занимает 38,86% поперечного сечения нерва. Форма сечения нервных ветвей матки овальная или треугольная. Общая площадь нервной ткани в подчревных нервах составляет 0,058 мм^2. Диаметр пучков варьирует от 4 до 28 мкм, в среднем 18—20 мкм. В их составе имеются безмякотные и мякотные нервные волокна. Установлено, что при одинаковом количестве соединительной ткани (31%) количество нервной ткани может составлять 53—62% и, наоборот, при одинаковом количестве нервной ткани (43%) у разных животных количество соединительной ткани равно 41—55%.

Тазовые и срамные нервы (рис. 3, 4) у самок песцов относятся к многопучковым нервам. Количество пучков в них и площадь поперечного сечения находятся в прямой зависимости. Тазовые нервы состоят из 10—50 пучков, срамные — из 4—45 пучков нервных волокон. А. Ф. Рыжих (1965) обнаружил 37—62 пучка, у собаки в тех же нервах 6—8 пучков нервных волокон. Вариабельность количества пучков в упомянутых нервах свидетельствует об их морфо-функциональной лабильности (Михайлов, 1967). Для этих нервов также характерна асимметрия внутриствольного строения. Диаметр тазовых нервов справа равен 0,295 мм^2, слева — 0,274 мм^2. Пучки в нервных стволах расположены в основном компактно. Площадь сечения нервных пучков (без учета соединительной ткани) в правом срамном нерве 0,118 мм^2, а в левом — 0,080 мм^2; в тазовом соответственно 0,264 и 0,042 мм^2. Различно и количество соединительной ткани. Так, в правом тазовом нерве она составляет 77,4%, а в левом — 71,2%; в срамных нервах — 69,5% справа и 52,1% слева. Форма поперечного сечения этих нервов — овальная. В срамных нервах самок песцов имеются мякотные и безмякотные волокна, причем мякотных волокон здесь больше, чем в яичниковом и тазовом нервах. Диаметр пучков нервных волокон в срамных нервах колеблется от 2 до 20 мкм.

Отмеченная нами асимметрия во внутриствольном строении одноименных нервов половых органов самок песцов в некоторой степени объясняется неодинаковой степенью развития в них соединительной ткани. Установлено, что в подчревных нервах содержится больше мякотных нервных волокон, чем в яичниковых. Тазовые нервы содержат больше мякотных нервных волокон, чем яичниковые и подчревные, но несколько меньше, чем срамные.

Основываясь на работах Н. В. Михайлова (1957, 1963, 1967), Ю. Х. Миндубаева (1958), Н. А. Жеребцова (1965), можно считать, что безмякотные нервные волокна являются двигательными и иннервируют гладкую мускулатуру, железы и, возможно, опорные ткани. Тазовые нервы и ветви срамных нервов для внутренних органов А. Ф. Рыжих (1965) сравнивает с белыми соединительными ветвями спинальных нервов, формирующих висцеральные нервы. Нам представляется, что различный калибр нервных волокон в стволах нервов гениталий обусловлен сложным тканевым составом иннервируемого органа и неодинаковыми функциями нервных проводников, проводящих двигательные и чувствительные импульсы. И. П. Павлов (1898) и В. П. Воробьев (1958) относят периферические нервы по содержанию в них нервных волокон к смешанным.

Если анализировать морфологию интраорганных нервов и их окончаний на кровеносных сосудах, железах и паренхиме половых органов,

становится понятным различие нервно-волокнистого состава внеорганных нервов. Различное количество пучков в одноименных нервах гениталий, возможно, связано с различным количеством плодов в каком-либо роге матки. В литературе имеются сведения (Шиндин, 1957) относительно сельскохозяйственных животных о том, что подчревные нервы состоят только из безмякотных нервных волокон, а тазовые — только из мякотных. В названных нервах у песцов имеются как мякотные, так и безмякотные нервные волокна, что согласуется с данными Г. И. Яшиной (1970) относительно овец.

Изучение поперечных срезов подчревных, тазовых и срамных нервов показывает, что у самок песцов они многопучковые, а по составу нервных волокон — смешанные. Это совпадает с данными Ю. Х. Миндубаева (1958), Н. А. Жеребцова (1961, 1965), А. Ф. Рыжих (1965), Г. И. Яшиной (1970) и других авторов по сельскохозяйственным животным. Различие нервноволокнистого состава периферических нервов Б. И. Лаврентьев (1948) объясняет тем, что нервная система регулирует отправления различных тканей: работу желез, выделение секрета, сокращение мускулатуры и др. Нервные проводники должны сообщать об изменениях в обменных процессах и структуре клеток и тканей. Сравнительно-морфологический анализ нервно-волокнистого состава нервов гениталий песца свидетельствует о том, что в составе нервов внутренних половых органов имеются как чувствительные, так и двигательные нервные волокна.

Таким образом, на основании изложенного можно сделать следующие выводы.

Для самок голубого песца характерна асимметрия половых нервов, которая проявляется в различие количества пучков и размеров поперечных срезов нервов. Наблюдается значительная вариабельность этих показателей, особенно степени развития соединительной ткани.

В составе каждого нерва находятся различные по диаметру пучки нервных волокон, которые состоят преимущественно из безмякотных волокон. Количество мякотных волокон невелико, однако наличие как мякотных, так и безмякотных волокон свидетельствует, что нервы внутренних органов песцов представляют смешанный тип.

Морфологические особенности строения каждого нерва гениталий у одного и того же животного и у разных особей проявляется в различии площади поперечного сечения нерва и общего количества нервной ткани в составе нервов.

ЛИТЕРАТУРА

Борусевич В. П. Источники иннервации и морфология нервов гениталий у самок голубого песца. В кн.: Сб. работ Ульян. с.-х. ин-та «Вопросы биологии и племенного дела в животноводстве». Ульяновск, 1972, с. 189—194.

Воробьев В. П. Исследование нервной системы человека и животных М., Медгиз, 1958.

Жеребцов Н. А. К вопросу о морфологии нервных волокон скелетных мышц у некоторых домашних животных.— Уч. зап. Казан. вет. ин-та, т. 80, Казань, 1961, с. 173—179.

Жеребцов Н. А. Материалы по возрастной морфологии нервных волокон в нервах половых органов у самок некоторых домашних животных.— Мат-лы науч. конф. по проблеме «Физиология и патология кортиковисцеральных систем организма», т. I, Иваново, 1965, с. 35—38.

Лаврентьев Б. И. Чувствительная иннервация внутренних органов. В кн.: Морфология чувствительной иннервации внутренних органов. М., Медгиз, 1948, с. 5—10.

Миндубаев Ю. Х. Симпатические нервы и классификация нервных волокон периферических нервов у мелкого рогатого скота.— Уч. зап. Казан. вет. ин-та, т. 73, Казань, 1958, с. 12—16.

Михайлов Н. В. О характере нервных волокон в составе нервов, иннервирующих мышцы конечностей лошади.— Тез. I Белорус. конф. анат., гистол., эмбриол., топографоанатомов. Минск, «Урожай», 1957, с. 215—216.

Михайлов Н. В. Макро-микроморфология грудных спинномозговых нервов в связи с биомеханикой грудной клетки жвачных. В кн.: Проблемы морфологии нейротканевых и сосудистотканевых отношений, Казань, 1963, с. 122—127.
Михайлов Н. В. О некоторых закономерностях иннервации костей домашних животных.— Уч. зап. Казан. вет. ин-та, т. 93, Казань, 1964, с. 227.
Михайлов Н. В. О внутриствольном строении межреберных нервов. Мат-лы науч. конф., посв. 50-летию Великого Октября. Казань, 1967, с. 27—36.
Одноралов Н. И. Внутриствольная структура некоторых периферических нервов человека.— Труды V Всесоюзного съезда АГЭ. М., 1951, с. 222—227.
Павлов И. П. Полн. собр. соч. Т. I. М., 1940, с. 223.
Рыжих А. Ф. Внутриствольное строение нервов тазовых конечностей домашних млекопитающих.— Уч. зап. Казан. вет. ин-та, т. 95, Казань, 1965, с. 277—286.
Фаворский Б. А. Практическое значение внутриствольного строения периферических нервов.— Неврология и психиатрия, 1951, 20, № 6, с. 25—28.
Шиндин С. М. Микроморфология тазового нервного сплетения сельскохозяйственных животных.— Труды Саратов. зоовет. ин-та, т. 7, Саратов, 1957, с. 365—367.
Юдичев Ю. Ф. К вопросу об особенностях нервно-тканевых взаимоотношений в мышцах грудных конечностей некоторых наземных позвоночных. В кн.: Морфогенез и регенерация, Тюмень, 1970, с. 394—396.
Яшина Г. И. Микроморфология нервов толстого отдела кишечника овцы.— Мат-лы науч. конф. мол. уч. Казань, 1970, с. 193—194.

Ульяновский сельхозинститут

Поступила в редакцию 14.VIII 1975 г.

V. P. Prjadko

INTERNAL-TRUNK STRUCTURE OF NERVES IN GENITALS OF SOME FUR-BEARING ANIMALS

Summary

There are cases of asymmetry in the nerve structure of the *Alopex lagopus* L. female genitals: area of the nerve cross-section and the number of nerve fibre bundles in the right and left similar nerves are different in the same animal. Individual variation in these indexes might be associated with the degree of connective tissue development in the nerve trunks. Each nerve has nerve fibre bundles of different diameters consisting primarily of nonmedullated nerve fibres. The number of medullated nerve fibres is not large. Their presence in the nerve trunks indicates that peripheral nerves in the *Alopex lagopus* females are of the mixed type because they are composed by both medullated and nonmedullated nerve fibres.

Agricultural Institute,
Ul'janovsk